ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW KOMUNIKACYJNYCH
W POLSCE.

Rok VI. Nr. 63. Listopad 1935 r.
(Na prawach rękopisu).

# PRZEGLĄD CZASOPISM.

## *ZAGADNIENIA WSPÓLNE DLA RÓŻNYCH RODZAJÓW KOMUNIKACJI.*

*Ab 63*

**O nacisku dopuszczalnym na nawierzchnię.** Nacisk na nawierzchnię kolejową zależy od całego szeregu czynników, a mianowicie: 1) przekroju szyny, od którego zależy jej moment bezwładności; 2) rozstawienia podkładów; 3) sprężystego ugięcia szyn na podporach; 4) szybkości pociągu; 5) rozstawienia osi parowozów i t. d.

Autor analizuje wzór, którego zastosowanie zostało zalecone rozporządzeniem Ministerstwa Komunikacji z maja 1934 roku, oblicza następnie wielkość dopuszczalnego nacisku na nawierzchnię i podaje zależność tego nacisku od różnych czynników, przyczem przytacza wzory do matematycznego obliczania poszczególnych wartości, oraz odpowiednie nomogramy do obliczania wykreślnego.

W tabeli III została podana zależność dopuszczalnego nacisku na nawierzchnię od typów podkładów, ich rozstawienia, od wielkości podkładek i od momentów bezwładności szyn. Zamiana podkładu VI typu na III, względnie I typ wywiera, jak się okazuje, bardzo nieznaczny wpływ, gdyż daje możność zwiększenia dopuszczalnego nacisku nie więcej, niż o 4%.

W tabelach V i VI znajdujemy zależność dopuszczalnego nacisku od powierzchni podkładek, rozstawienia podkładów i przekroju szyny. Zwiększenie powierzchni podkładek z 200 $cm^2$ na 400 $cm^2$, czyli o 100%, pozwala na zwiększenie nacisku w granicach od 4 — 8%. Zmniejszenie odległości pomiędzy osiami podkładów z 85 cm do 65 cm daje możność zwiększenia dopuszczalnego nacisku o 8 — 17%. Największy wpływ wywiera przekrój szyn, ponieważ zwiększenie momentu bezwładności z 500 $cm^4$ na 1000 $cm^4$ pozwala na zwiększenie dopuszczalnego nacisku o 40—50%.

*(M. Bessaga, Inżynier Kolejowy, 1935, Nr. 10/134, str. 287).*

*Ab 64*

**Rezultaty doświadczeń z nawierzchnią, umocowaną przy pomocy sprężynujących płytek systemu Rüping'a.** Kolej napowietrzna w Hamburgu ma szybki i bardzo gęsty ruch co 5 minut. Ze względów bezpieczeństwa nawierzchnia musi być stale utrzymywana w doskonałym stanie, co przy tak gęstym ruchu pociąga za sobą znaczne wydatki. W celu ich zmniejszenia zastosowano specjalny typ umocowania nawierzchni przy pomocy sprężynujących płytek, które wywierają bardzo znaczny nacisk na stopę szyny, nie rozluźniają się, przy ruchu pociągów i nie wymagają wobec tego częstych rewizyj, dokręcania lub dociągania.

Pierwsze próby zastosowania nawierzchni powyższego typu systemu Buchholtz'a rozpoczęto w 1932 r. na odcinku o długości 70 m; ponieważ rezultaty były korzystne, rozszerzono w 1933 r. próbę na dalsze 1100 m. Dotychczas próbna nawierzchnia pracuje zupełnie sprawnie, żadna płytka sprężynująca nie pękła i poza jednem miejscem nie zachodziła potrzeba poprawiania umocowania szyn.

W 1934 roku rozciągnięto próby na dalsze 5500 m, przyczem ze względów oszczędnościowych zastosowano tańszy typ nawierzchni ze sprężynującemi płytkami systemu Rüping'a. Zostały zastosowane żeliwne podkładki pod szyny na całej długości, za wyjątkiem styków, gdzie użyto podkładki

z lanej stali. Do umocowania szyn dostarczono 35 000 sprężynujących płytek, z których pękło zaledwie 10 sztuk, przyczem żadnych niebezpiecznych następstwo to za sobą nie pociągnęło. Siła przyciskania szyny do podkładki przy dwóch sprężynujących płytkach wynosi 2160 kg, dzięki czemu stateczność toru zostaje zapewniona w wysokim stopniu, a pozatem pełzanie szyny zostaje ograniczone bardzo znacznie.

Koszty nowego sposobu umocowania nawierzchni wynoszą przy systemie Buchholz'a od 30,63 do 48,11 mk. niem./m. b., a przy systemie Rüping'a od 31,70 do 46,29 mk. niem./m. b.

W artykule znajdujemy techniczny opis nowego sposobu umocowania szyn wraz z odpowiedniemi rysunkami i fotografjami; znajdujemy również fotografje narzędzi potrzebnych do wykonania robót montażowych.

*(G. Mandel, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1935, Nr. 19, str. 388).*

*Ab 65*

**Przesycanie solą podkładów w Rosji.** W dniu 1 stycznia 1935 roku znajdowało się w torach kolei rosyjskich 28,5 miljonów podkładów, podlegających wymianie. Konieczność wymiany tak znacznej ich ilości czyni sprawę zwiększenia długotrwałości podkładów bardzo ważną i aktualną. Zaledwie 30% podkładów jest przesyconych kreozotem, chlorkiem cynku i t. p., reszta są to podkłady surowe. W celu zwiększenia ich długotrwałości zastosowano przesycanie naturalnemi rozczynami soli, znajdującemi się w jeziorach na Krymie i w Morzu Azowskiem (Siwasz). Skład rozczynu jest dość skomplikowany, zawiera bowiem znaczną ilość różnorodnych składników. W Siwaszu podkłady są przesycane w trzech zbiornikach o wymiarach 150 x 64 m i o głębokości 1,3 m. Czas całkowitego przesycania wynosi około 1½ — 2 miesięcy, waga podkładu sosnowego zwiększa się po miesięcznem nasycaniu o 8 kg, a po 1½ do 2-miesięcznem o 16 do 20 kg; przy dłuższem przebywaniu w rozczynie soli waga podkładu już się więcej nie zwiększa. Koszt przesycenia 1 podkładu wynosi obecnie od 15 do 18 kop., a trwałość — od 7 do 9 lat. Zdarzają się wypadki, że podkłady, przesycone kreozotem, zaczynają gnić od wewnątrz; natomiast przesycone solą mają skłonność do gnicia od zewnątrz. W celu otrzymania jaknajbardziej wytrzymałego materjału zastosowano przesycanie mieszane, polegające na przesyceniu kreozotem zewnętrznej powierzchni podkładu, nasyconego uprzednio rozczynem soli. Trwałość takiego podkładu wynosi przeciętnie 20 lat; koszt jest o 20 kop. mniejszy, niż całkowitego przesycenia kreozotem.

*(Dr. Saller, Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens, 1935, Nr. 19, str. 393).*

*Af 54*

**Metoda prosta i praktyczna dla odszukania uszkodzeń w kablach podziemnych.** Autor poleca metodę, dostępną dla personelu niewykwalifikowanego i niewymagającą instrumentów czułych, któreby można używać tylko w porze nocnej podczas przerw w ruchu. Jest ona oparta na: 1) mierzeniu spadku napięcia pomiędzy jednym końcem kabla a miejscem uszkodzonem, 2) określeniu biegunowości prądu powrotnego, idącego przez ołowiany pancerz kabla.

Oba końce badanego kabla łączy się prowizorycznie ze sobą izolowanym drutem pomocniczym o przekroju 2 mm², jeden zaś koniec kabla łączy się ze źródłem energji, np. z tramwajową siecią górną, włączając opornik dla zmniejszenia prądu. Wahanie napięcia, wywołane pochłanianiem prądu przez wozy, będące w ruchu na pobliskich odcinkach toru, powoduje wahania w natężeniu prądu, idącego do ziemi przez uszkodzone miejsce kabla; skutkiem tego waha się też spadek napięcia, mierzonego poprzez drut pomocniczy między miejscem uszkodzonem a końcem kabla, połączonym ze źródłem energji. Znając normalny opór kabla i drutu pomocniczego, można z odczytanych na woltomierzu i amperomierzu danych obliczyć odległość uszkodzonego miejsca od końca kabla.

W niektórych wypadkach jednak nie znajduje się tą metodą odrazu uszkodzonego miejsca z pożądaną dokładnością; wtedy pomocne jest okre-

ślenie biegunowości prądu powrotnego, którego część, naskutek zachodzącego prawie zawsze w miejscu uszkodzenia kontaktu między miedzią a pancerzem ołowianym, przepływa przez tenże pancerz; zapomocą milliwoltomierza określa się wtedy kierunek prądu w ołowiu; uszkodzenie znajduje się po stronie wejścia prądu, t. j. po stronie bieguna dodatniego. Tę samą metodę stosuje się, gdy uszkodzeń jest dwa lub więcej.

Metody te są przez niektóre przedsiębiorstwa stosowane od kilku lat z dobrym wynikiem.

*(L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, 1935, Nr. 345, str. 225).*

## TRAMWAJOWNICTWO.

*Ba 16*

**Dalszy rozwój tramwajów.** Zagadnienie, czy tramwaje są już przestarzałym środkiem komunikacji, interesuje wciąż kierownictwo tych przedsiębiorstw, które czyni wysiłki, aby dostosować tramwaje do nowych, zmienionych warunków ruchu.

Zarząd tramwajów Barmen — Elberfeld uruchomił ostatnio próbny wagon o specjalnej konstrukcji, przeznaczony do osiągania znacznie większych przeciętnych szybkości, niż dotychczasowe.

Nowy wóz posiada wielostopniowy nastawnik, uruchamiany ręcznie, oraz urządzenie do odzyskiwania energji, polegające na zastosowaniu specjalnej baterji do wzbudzania szeregowych silników trakcyjnych przy hamowaniu. Autor opisuje szczegółowo powyższe urządzenia i przytacza kilka schematów oraz wykresów.

Dzięki zastosowaniu powyższych urządzeń, zostały osiągnięte następujące rezultaty: przeciętna szybkość zwiększyła się z 14 km/godz. na 19 km/godz., czyli o 36%; przeciętne przyśpieszenie rozruchu wynosi 1,1 m/sek$^2$, a opóźnienie hamowania 1,0 — 1,5 m/sek$^2$. Zużycie energji wzrosło wskutek zwiększenia szybkości o 48% przy równoległem łączeniu silników i o 25% przy szeregowo-równoległem. Oszczędność, spowodowana odzyskiwaniem energji, waha się w granicach 22%—25%. W rezultacie przy równoległem łączeniu silników zużycie energji jest większe przeciętnie o 11%, a przy szeregowo-równoległem — mniejsze o 7% od dotychczasowego.

*(H. Uhlig, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 19, str. 499).*

*Ba 17*

**Wielka reforma tramwajów.** Zasadniczem zagadnieniem, dotyczącem prawie wszystkich przedsiębiorstw tramwajowych, jest przywrócenie ich rentowności i dostosowanie urządzeń do nowoczesnych wymagań ruchu. Przy dokonywaniu reformy należy dążyć do następujących celów: 1) osiągnięcie większych nadwyżek eksploatacyjnych, niż były dawniej, przez stosowanie nowych metod rozbudowy i eksploatacji; w przyszłości nie może być przedsiębiorstw, pracujących ze stratą; 2) tramwaje muszą być tak tanie, aby nie opłacało się używać rowerów; 3) przeciętna szybkość tramwajów musi być powiększona w takim stopniu, aby stały się one najszybszym pojazdem na ulicy.

Autor bada możliwości dokonania powyższych reform i podaje środki do ich osiągnięcia; w szczególności zostały omówione: zdolność przewozowa tramwajów w porównaniu do innych środków komunikacyjnych i możność konkurowania z niemi; możność obniżenia kosztów płac o 50% — 88% bez obniżenia zarobków poszczególnych pracowników; rodzaje taryf i ich wpływ na rentowność przedsiębiorstw; dostosowanie rozbudowy sieci tramwajowej do rozsiedlenia ludności.

Reasumując swe wywody, autor dochodzi do wniosku, że zreformowany tramwaj pozostanie najpewniejszym, najszybszym i najtańszym środkiem do masowego przewozu ludności miejskiej. Rolę tramwaju w ruchu podmiejskim odegra odpowiednio urządzone przedsiębiorstwo kolejowe.

*(Fr. Flügel, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 19, str. 512).*

*Bb 43*

**Znormalizowany rozjazd z szyn rowkowych.** Zmniejszenie kosztu rozjazdów z szyn rowkowych jest możliwe jedynie pod warunkiem znormalizowania wymiarów tych rozjazdów we wszystkich przedsiębiorstwach

tramwajowych. Komisja, wyłoniona przez Związek Niemieckich Przedsiębiorstw Komunikacyjnych opracowała schematy i rysunki rozjazdów o skosie 1:6 i 1:7 dla torów o prześwicie 1 m i 1435 mm, przyczem kierowała się zasadą, aby poszczególne elementy rozjazdów o prześwicie 1 m pasowały do rozjazdów o normalnym prześwicie i naodwrót. Komisja uznała za wskazane znormalizowanie jedynie geometrycznych wymiarów rozjazdów, bez normalizowania wymiarów wszystkich poszczególnych ich części.

W artykule znajdujemy ogólny opis wykonania znormalizowanych rozjazdów, następnie opis wykonania iglic, krzyżownic i różnych drobniejszych części, oraz szczegółowe schematy rozjazdów z oznaczeniem wszystkich wymiarów i danych geometrycznych.

*(E. Kühn, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 19, str. 503).*

*Bb 44*

**Starcie faliste powierzchni szyn.** Autor omawia szczegółowo badania, dokonane nad starciem falistem powierzchni szyn kolejowych i tramwajowych. Prace te doprowadziły do wniosków bardzo niejednolitych, zarówno co do powodów starcia, jak i co do środków i sposobów jego zmniejszenia. Jest ono przez badaczy przypisywane różnym wpływom ruchu, powodującym stłoczenie i przesuwanie tworzywa przez koła, w zależności od czynników metalurgicznych i od chemicznego składu tworzywa, oraz od sposobu walcowania szyny; na tworzenie się fal wpływa też szybkość jazdy, zbyt prędkie ruszanie z miejsca, gwałtowne hamowanie, ślizganie się kół, głównie na łukach i t. p.

Prace laboratoryjne same, zdaniem autora, nie prowadzą do celu; dla całkowitego rozwiązania zagadnienia starcia falistego niezbędna jest ścisła współpraca między fachowcami kolejowymi, badającymi na torach powstawanie i rozrastanie się fal, a naukowcami, sprawdzającymi w laboratorjach obserwacje, poczynione w praktyce.

Chociaż zdołano, przez równomierne wzmocnienie budowy podłoża szyn, spowodować w pewnej mierze zniknięcie istniejących fal, autor jest zdania, że ani ten, ani żaden inny z wypróbowanych dotąd środków zaradczych, jak nacinanie szyn, wzmacnianie osi wagonów, używanie szyn dwudzielnych i t. d., nie dał jeszcze prawdziwie pozytywnych wyników.

*(G. Thomas, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 20, str. 534).*

*Bc 126*

**Urządzenie do wielokrotnego sterowania, przeznaczone do wbudowania do istniejących nastawników.** Konieczność zwiększania szybkości tramwajów, spowodowana walką konkurencyjną z innemi środkami lokomocji, uniemożliwia w wielu wypadkach używanie starych wozów silnikowych z doczepkami, gdyż słabe silniki nie dają możności rozwijania dostatecznie dużej szybkości.

Aby mieć jednak możność zużytkowania tych wozów w nowych warunkach ruchu, tramwaje w Essen uruchomiły tytułem próby pociąg, składający się z dwóch wozów silnikowych, przyczem zastosowano dodatkowe urządzenie do wielokrotnego sterowania obu wozów z jednego nastawnika.

Zasada powyższego urządzenia polega na przystosowaniu do jednego nastawnika w każdym wozie napędu zapomocą elektrycznego silnika; przy włączaniu korby nastawnika przez motorowego w jednym wozie, silnik włącza w identyczny sposób nastawnik w drugim wozie.

Urządzenie to jest w ruchu od 1.V.1935 r., pracuje zupełnie sprawnie, jest tanie, obsługa jest prosta, pewność ruchu znaczna, a przyśpieszenie rozruchu i opóźnienie hamowania są większe, niż w pojedyńczym wozie z doczepką. Przewiduje się uruchomienie dalszych zespołów tego typu.

*(W. Prasse, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 19, str. 520).*

*Bd 34*

**Straty czasu w ruchu tramwajowym.** Ze względu na konkurencję innych środków przewozowych, tramwaje muszą zwiększać szybkość ruchu, co nie jest łatwe do osiągnięcia w warunkach wciąż zwiększającego się ruchu ulicznego. Autor rozpatruje szczegółowo możność zwiększenia prze-

ciętnej szybkości ruchu przez zmniejszenie strat czasu, zużywanego na postoje i na przejeżdżaniu niektórych części trasy ze zmniejszoną szybkością.

Autor rozpatruje najpierw możliwości skrócenia czasu postoju na przystankach przez zwiększenie ilości wejść, obniżenie poziomu podłogi i t. p. Następnie autor omawia sprawę odległości pomiędzy przystankami i zwraca uwagę, że często rzeczywista odległość bywa mniejsza od teoretycznie obliczonej najkorzystniejszej odległości. W dalszym ciągu znajdujemy rozważania, dotyczące wpływu szybkości rozruchu i hamowania, na przeciętną szybkość ruchu, oraz dane, dotyczące warunków i możliwości jaknajszybszego przejeżdżania przez łuki, rozjazdy i skrzyżowania.

W artykule znajdujemy rysunki specjalnych urządzeń, wykonanych z bandaży kół wagonowych i przeznaczonych do ustalaniu prześwitu toru na łukach, rysunek nowego typu mechanizmu do przestawiania zwrotnic i t. d. Wkońcu autor omawia sprawę hamowania i wyraża przekonanie, że przy stosowaniu odpowiednich urządzeń technicznych można zwiększyć szybkość ruchu bez powiększenia ilości nieszczęśliwych wypadków.

*(Fr. Schwend, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 19, str. 508).*

## *KOLEJNICTWO*
## *(ze szczególnem uwzględnieniem dojazdowego).*

*Ca 57*

**Rezultaty doświadczeń z trakcją dieselowską w Danji.** Danja posiada obecnie w ruchu następujący tabor dieselowski: 47 lokomotyw do pociągów osobowych i towarowych, 16 lokomotyw przetokowych, 49 wozów silnikowych i 4 trójczłonowe pociągi silnikowe. Część tego taboru kursuje na linjach kolei prywatnych, a część na państwowych.

Autor opisuje tabor kolei prywatnych, poczynając od pierwszej lokomotywy, nabytej w 1923 r., przytacza szereg danych technicznych, fotografje poszczególnych jednostek, oraz podaje koszty ruchu. Dla lokomotywy z 1923 roku wynoszą one na 1 km przebiegu: paliwo — 5,6 öre; smary — 1,2 öre; płace — 15,0 öre; naprawy — 7,9 öre; pozostałe wydatki — 0,7 öre; razem — 30,4 öre. Wozy silnikowe Burmeister & Wain, uruchomione 1.IV. 1933 r., dały doskonałe wyniki eksploatacyjne. Roczny przebieg ich wynosi do 93 500 km, może być jednak jeszcze znacznie powiększony. Koszty eksploatacji tych wozów w öre na 1 km są następujące: paliwo — 9,3; smary — 3,0; płace — 10,0; utrzymanie — 2,0; razem — 34,3. Przy rocznym przebiegu 100 000 km koszty ogólno-administracyjne wynoszą 3,7; obsługa kapitału i amortyzacja — 9,1; ogólny koszt na 1 km wynosi więc 47,1 öre.

W 1931 r. Parlament Duński uchwalił ustawę o udzielaniu prywatnym przedsiębiorstwom kolejowym w celu modernizacji urządzeń kredytu do łącznej wysokości 11,5 miljonów koron, oprocentowanego po 4% i spłacanego w ciągu 25 lat. Kredyt ten został zużyty w znacznej części na nabycie nowego taboru, a przeważnie dieselowskich wozów silnikowych; w 1933/34 roku 73% ogólnego przebiegu na kolejach prywatnych były wykonywane przez wozy silnikowe. Wprowadzenie trakcji dieselowskiej dało znaczne oszczędności, a mianowicie: w 1925 r. przy trakcji parowej wydatkowano 80,7 öre/poc. km; w 1930 r. przy trakcji mieszanej parowej i benzynowej — 61,1; w 1934 r. przy trakcji parowej, benzynowej i dieselowskiej — 42,6.

W drugiej części artykułu autor opisuje tabor dieselowski Kolei Państwowych, ilustrując swe wywody szeregiem fotografij i zestawień. Koszty eksploatacji wozów silnikowych różnych typów przy rocznym przebiegu 100 000 km wahają się od 25,3 do 29,0 öre; ogólne koszty — od 35,3 do 37,9 öre. Porównanie kosztów trakcji dieselowskiej i parowej dało następujące wyniki: wóz silnikowy dieselowski z 1 doczepką — 36,92 öre/km; diesel i 2 doczepki — 48,55; 1 lekki parowóz i 2 wozy osobowe — 62,8.

*(F. P. Pedersen, The Railway Gazette, 1935, tom 63, Nr. 14 Specjalny Dodatek, str. 558).*

*Cb 80*

**W sprawie wyboczenia spawanych szyn kolejowych.** Autor rozpatruje zagadnienie wyboczenia spawanych szyn kolejowych w założeniu sprężystego podłoża, przyczem bierze pod uwagę zarówno wyboczenie w płaszczy-

źnie poziomej, jak i w pionowej. Zagadnienie jest rozpatrywane z punktu widzenia możliwości zastosowania podanych wzorów w praktyce.

Wyboczenie szyn w płaszczyźnie poziomej zależy od szeregu czynników, a między innemi od temperatury, która powoduje zwiększenie siły ściskającej „R" poza granicą krytyczną, kiedy następuje wyboczenie toru i utworzenie się szeregu fal. Autor podaje wzór na krytyczną temperaturę i krytyczną wartość siły ściskającej, a następnie daje obliczenie i tablicę ilości półfal.

Następnie autor rozpatruje wyboczenie szyn w płaszczyźnie pionowej i przytacza obliczenia i wzory analogiczne do obliczeń wyboczenia w płaszczyźnie poziomej.

Przy stosowaniu powyższych wzorów w praktyce zachodzi konieczność określenia momentu bezwładności toru w stosunku do pionowej, względnie poziomej osi, przechodzącej przez środek ciężkości toru. Przy ustalaniu wielkości momentu bezwładności toru względem osi pionowej należy mieć na uwadze, że tor w tym wypadku nie zachowuje się całkowicie jako pręt sztywny, należy więc wprowadzić współczynnik mniejszy od jedności do wzoru, obliczonego w założeniu pręta sztywnego.

*(F. Szelągowski, Inżynier Kolejowy, 1935, Nr. 10/134, str. 283).*

*Cb 81*

**Rozjazdy Niemieckich Kolei Państwowych.** W torach Kolei Państwowych w Niemczech znajduje się 300.000 rozjazdów, przyczem 92.000 sztuk znajduje się w torach głównych, a 208.000 sztuk w pozostałych torach. W tych warunkach ujednostajnienie typów rozjazdów i ich części składowych ma ogromne znaczenie, gdyż daje znaczne oszczędności, spowodowane niższą ceną. Przy oznaczaniu typów rozjazdów są używane skróty, zawierające dane, dotyczące rodzaju szyn, promienia łuku, skosu, rodzaju iglicy i rodzaju podrozjezdnic. Rozjazd typu 49—190—1:9 GzE jest wykonany z szyn typu 49 o wadze 49 kg/m. b; posiada promień 190 m; skos 1:9 i iglicę przegubowo umocowaną (Gz); podrozjezdnice żelazne (E). Skok 1:9 został uznany za normalny i jest najczęściej stosowany.

Rozjazdy posiadają przeważnie krzyżownice proste, w pewnych jednak wypadkach mogą mieć łukowe. Rozjazd 190 — 1:9 przy łukowej krzyżownicy i wymiarach bez zmiany otrzymuje skos 1:7,5 i symbol 190 — 1:7,5. Rozjazdy, które muszą być przejeżdżane z większemi szybkościami, muszą mieć większe promienie i odpowiedni skos.Rozjazd 49 — 300 — 1:9 może być przejeżdżany z szybkością 40 km/godz., a rozjazd 49 — 500 — 1:12 — z szybkością 65 km/godz. Dla jeszcze większych szybkości 100—125 km/godz. został zbudowany rozjazd typu 49 — 1200 — 1:18,5. Oprócz rozjazdów zwykłych są również stosowane rozjazdy, połączone ze skrzyżowaniem torów, przyczem w nowych typach iglica leży poza czworobokiem skrzyżowania. Sumy, wydatkowane na wymianę zużytych rozjazdów i układanie nowych, wynoszą ok. 30 miljonów mk. niem. rocznie, poczynienie więc oszczędności w tej dziedzinie ma ogromne znaczenie.

*(F. Hartmann, VDI Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 1935, tom 79, Nr. 41, str. 1252).*

*Cc 303*

**Nowości, stosowane przy budowie wagonów osobowych Niemieckich Kolei Państwowych.** Z nowości, stosowanych przy budowie osobowych wagonów, autor opisuje jedynie spawane konstrukcje i ich wpływ na wagę i wytrzymałość wozów. Nitowane wagony III klasy dla pociągów pośpiesznych ważą 47 t., a spawane — 36,5 t; oszczędność wagi wynosi 22%. Ze względu na coraz większe wymagania, dotyczące mechanicznej wytrzymałości wozów w związku z ciągłem wzrastaniem szybkości, zaszła konieczność zwiększenia wagi najnowszych spawanych wozów; oszczędność więc wagi w stosunku do dawnych nitowanych wozów wynosi 17%.

W 1934 roku zakłady Wegmann & Co w Kassel zbudowały tytułem próby specjalnie lekki spawany wagon doczepny do wozów silnikowych, mając na względzie osiągnięcie jaknajwiększego zmniejszenia wagi. Oszczędność na wadze pudła, podwozia i urządzeń hamulcowych wynosi 40%, a na wadze innych części jest nieco mniejsza; ogólna oszczędność wynosi 27%. Nowy wóz posiada 90 miejsc do siedzenia i waży 13,4 t; waga na

jedno miejsce wynosi 150 kg; wóz ten jest najlżejszym ze stalowych wozów, wybudowanych dotychczas.

Przy budowie spawanych wozów bardzo ważną rolę odgrywa gatunek stali. Do budowy wozów nitowanych używano stal St 37, która może być również używana do wozów spawanych. Następnie zastosowano stal o wyższych właściwościach St 48, która jednak powoduje trudności przy spawaniu ze względu na znaczną zawartość węgla, sięgającą 0,35%. Zarząd Kolei zalecił wobec tego stosowanie stali St 52 o zawartości węgla 0,2 — 0,25% i o znacznej wytrzymałości, jednak ze względu na wysoką cenę, stosowanie jej nie jest ekonomiczne, może więc być używaną jedynie do części najodpowiedzialniejszych i najbardziej obciążonych.

*(Fr. Boden, VDI Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 1935, tom 79, Nr. 41, str. 1240).*

*Cc 304*

**Wozy silnikowe na kolejach wąskotorowych.** W ciągu ostatnich kilku lat szereg czynników (kryzys ekonomiczny, rozwój ruchu samochodowego, ulepszenie dróg) wpłynął na utrudnienie eksploatacji wąskotorowych kolei dojazdowych we Francji. Niektóre z nich zaprzestały eksploatację całkowicie, inne przeprowadziły próby z wozami silnikowemi. Wozy te wykazały, że, o ile są racjonalnie zbudowane, mogą skutecznie konkurować z samochodami. Wóz silnikowy powinien być szybki, bardzo stały na torze t. j. o nisko położonym punkcie ciężkości, wpisujący się łatwo w łuki, cichy, o silnem hamowaniu i o dużem przyspieszeniu; moc silnika powinna, dla osiągania pożądanych szybkości i przyspieszeń na wzniesieniach, wynosić conajmniej 10 KM na 1 t wagi wozu w stanie próżnym. Wóz powinien mieć po jednem stoisku dla kierowcy na każdym końcu, celem unikania uciążliwego obracania wozu na stacjach krańcowych. Szybkości ponad 80 km/godz. mogą być łatwo osiągane bez żadnej niewygody dla podróżnych. Silniki Diesel'a, dwu- lub czterotaktowe, nadają się doskonale do napędu, przy małych kosztach eksploatacyjnych i rzadkich naprawach. Wybór rodzaju przekładni jest jeszcze przedmiotem badań i studjów porównawczych; autor jest zdania, że przekładnie hydrauliczne będą niedługo udoskonalone i rozpowszechnione. Wydatki eksploatacyjne na 1 wozo-km są dla wozów silnikowych niższe, niż dla autobusów. Wprawdzie koszt nabycia wozów silnikowych jest przeciętnie wyższy, przedstawiają one jednak tę znaczną korzyść, że mogą być bardziej przeciążane, co ułatwia obsługiwanie ruchu w godzinach szczytowych.

Autor opisuje najnowsze modele wozów silnikowych dla linij o prześwicie 1 m z silnikami o mocy ok. 200 KM, wyrobu różnych firm francuskich, podając szereg fotografij i szkiców; zdaniem jego wozy te, dzięki zmniejszeniu kosztów eksploatacyjnych, a zwiększeniu wygody pasażerów, powołane są do odegrywania, w miarę dalszego ulepszenia konstrukcji, coraz większej roli w walce kolei dojazdowych z przewozami samochodowemi.

*(L'Industrie des Voies Ferrées et des Transports Automobiles, 1935, Nr. 345, str. 228).*

*Cc 305*

**Elektryczne lokomotywy i wozy silnikowe Niemieckich Kolei Państwowych.** W latach 1922—1924 Niemieckie Koleje Państwowe zamówiły około 200 sztuk lokomotyw elektrycznych, których przeważna część posiadała napęd korbowy, jednakże 10 sztuk typu 1 $D_0$ 1 systemu Buchli posiadało już napęd poszczególnych osi zapomocą oddzielnych silników. Ponieważ koszty utrzymania tych ostatnich lokomotyw okazały się mniejsze, niż innych i ponieważ konstrukcja silników poczyniła znaczne postępy, zamówiono w 1927 roku 38 szt. lokomotyw z samodzielnym napędem poszczególnych osi. Waga silników została znacznie zmniejszona i wynosi obecnie 6,7 kg/kW, nie licząc przekładni. Waga lokomotyw uległa również zmniejszeniu dzięki zastosowaniu całkowicie spawanych konstrukcyj; spawane ramy, naprzykład, są lżejsze od nitowanych o 20%.

Zamówione ostatnio lokomotywy można podzielić na 4 grupy; trzy z nich posiadają cechy, nadające się do większości pociągów; czwarta grupa są

to lokomotywy, przeznaczone do bardzo ciężkich pociągów towarowych. Autor daje dość szczegółowy opis konstrukcji poszczególnych lokomotyw, ilustrując swe wywody szeregiem fotografij.

Lokomotywy serji E44 są przeznaczone do osobowych i towarowych pociągów o szybkości do 90 km/godz. i o wadze do 1200 t. Lokomotywy serji EO4 są przeznaczone do pociągów osobowych i lekkich pośpiesznych, kursujących w terenie płaskim z szybkością 120—130 km/godz. Lokomotywy serji E18 są przewidziane dla napędu pociągów pospiesznych o wadze do 700 t z szybkością do 150 km/godz.

Oprócz lokomotyw elektrycznych Niemieckie Koleje Państwowe zamówiły w 1934 roku 33 wagony silnikowe, wychodząc z założenia, że w wielu wypadkach dają one korzystniejsze wyniki eksploatacji, niż lokomotywy elektryczne. Zostało zamówione 28 szt. dwuczłonowych wagonów silnikowych o największej szybkości 120 km/godz. i 163 miejscach do siedzenia, następnie 3 szybkobieżne dwuczłonowe wozy silnikowe o 77 miejscach do siedzenia i o największej szybkości 160 km/godz. i w końcu 2 wozy turystyczne zupełnie nowego typu z całkowicie oszklonemi ścianami i dachem, posiadające 72 miejsca i rozwijające 120 km/godz. W artykule znajdujemy opis powyższych wozów, ich dane techniczne, oraz fotografje.

*(A. Ganzenmüller, VDI Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 1935, tom 79, Nr. 41, str. 1233).*

*Cc 306*

**Wozy silnikowe Francuskich Kolei Państwowych.** Pierwszy wóz silnikowy, wykonany przez Zakłady Schneider, został uruchomiony w 1922 roku na linji z Sainte Gauburge do Mortagne; wóz ten posiadał 20 miejsc do siedzenia i mógł rozwijać szybkość do 60 km/godz. Ponieważ rezultaty eksploatacji tego wozu były korzystne, Zarząd Kolei nabył w 1924 roku dziesięć takich wozów, które były w ruchu do 1930 roku i wykonały przebieg ponad 1 350 000 km; niektóre z nich są w ruchu do dnia dzisiejszego. Następnie w 1931 roku zostało oddane do ruchu dziesięć wozów silnikowych nowego typu, wykonanych przez Zakłady Renault, potem wozy silnikowe „Micheline" na pneumatykach, rozwijające szybkość do 110 km/godz, potem wozy Bugatti, rozwijające do 190 km/godz i szereg innych szybkobieżnych wozów.

Doświadczenie wykazało, że wozy silnikowe nadają się nietylko do obsługiwania linji drugorzędnych o słabym ruchu, lecz również mogą być używane z wielką korzyścią na linjach pierwszorzędnych dla utrzymania szybkich połączeń pomiędzy znacznemi ośrodkami, oraz dla dowożenia pasażerów z mniejszych stacyj, na których nie zatrzymują się dalekobieżne pociągi pośpieszne, do większych, na których się te pociągi zatrzymują, przyczem wozy silnikowe kursują przed pociągami pospiesznemi. Ostatnio w 1934 r. zastosowano z powodzeniem wozy silnikowe do przewożenia gazet o wczesnych godzinach porannych z Paryża do Le Mans, Havre'u, Caen i Thouars; dzięki tej organizacji gazety są otrzymywane pomiędzy 7 a 9 rano.

Rozwój ruchu wozów silnikowych charakteryzują następujące cyfry wykonanych przebiegów: w końcu 1932 roku — 1800 km dziennie, w końcu 1933 roku — 4300 km dziennie; w końcu 1934 roku — 18.000 km dziennie, obecnie zaś 32.000 km dziennie, co stanowi 33% całkowitego przebiegu na kolejach głównych. Ogólna ilość wozów silnikowych wynosi obecnie 134 jednostki.

Pewność ruchu tych wozów jest bardzo znaczna; jedno uszkodzenie wypada na 70.000 km; zaledwie 1% przebiegu jest wykonywany przez pociągi parowe, zastępujące uszkodzone wozy silnikowe.

W artykule znajdujemy opis wszystkich typów wozów wraz z ich fotografjami w ilości 17 sztuk.

*(M. Nicolet, Revue Générale des Chemins de Fer, 1935, Nr. 4, str. 205).*

*Cc 307*

**Dieselowskie wozy dla kolei o prześwicie 1 m w Południowej Ameryce.** Koleje miejscowego znaczenia w Buenos Aires, eksploatujące sieć o prześwicie 1 m ogólnej długości 800 mil, zamówiły ostatnio w zakładach Sulzer'a w Szwajcarji 4 diesel-elektryczne wozy silnikowe. Pudła tych wo-

zów są oparte na dwuch wózkach; całkowita długość pudła wynosi 20 m. Napęd stanowi 6-cylindrowy czterotaktowy silnik Sulzer'a o mocy godzinnej 270 KM przy 1100 obr/min; największa moc silnika — 290 KM. Silnik napędza samo-wentylowaną prądnicę o mocy 144 kW przy 950 obr/min; największe napięcie prądnicy — 500 V; największy prąd — 700 A; największa moc wynosi 218 kW przy 475 V i 460 A. Prądnica zasila dwa silniki trakcyjne o mocy godzinnej po 75 kW przy 1690 obr/min, 365 V i 236 A.

Próby powyższych wozów, wykonane w Szwajcarji, dały następujące wyniki: przyspieszenie rozruchu na poziomie wynosiło 1 km/godz. w ciągu 1 sekundy przy 6,3 KM/1 t wagi brutto wozu. Zużycie paliwa wahało się w granicach od 250 do 350 gr/km w zależności od wzniesień.

Autor przytacza szereg szczegółów technicznych, dotyczących budowy wozu, podaje rezultaty pomiarów, dokonanych podczas prób, i przytacza szereg fotografij wozu i jego poszczególnych części.

*(The Railway Gazette, 1935, tom 63, Nr. 14, Specjalny Dodatek, str. 568).*

*Cc 308*

**Oszklony wóz silnikowy dla Niemiec.** W celu popierania rozwoju ruchu turystycznego na linjach elektrycznych kolei, przebiegających górskie okolice Bawarji i Wuertembergu, Zarząd Niemieckich Kolei Państwowych uruchomił wozy silnikowe o specjalnej konstrukcji, posiadające oszklone boczne ściany wraz z pomostami, oraz szklany dach. Pudło wozu o długości ok. 20 m jest oparte na dwuch 2-osiowych wózkach, z których jeden jest pędny, a drugi nośny. Drzwi wejściowe i wyjściowe znajdują się w środku wozu. Napęd stanowią dwa silniki wentylowane o mocy stałej 240 KM i godzinnej 265 KM. Silniki są zasilane z sieci prądu zmiennego jednofazowego o napięciu 15 kV za pomocą transformatora o mocy 312 kVA, chłodzonego olejem. Większość wyposażenia elektrycznego została umieszczona pod pudłem wozu. Waga wozu wynosi 49 t; ilość miejsc do siedzenia 72 szt. Powyższy wóz został zbudowany przez Zakłady H. Fuks Waggonfabrik A. G., a elektryczne wyposażenie zostało zaprojektowane i dostarczone przez A. E. G.

*(The Railway Gazette, 1935, tom 63, Nr. 16. Specjalny Dodatek, str. 660).*

*Cc 309*

**Dieselowski wóz silnikowy z mechaniczną przekładnią, uruchomiony przez Towarzystwo Niederbarnimer Eisenbahn A. G.** We wrześniu 1935 r. został uruchomiony przez powyższe Towarzystwo nowy dieselowski wóz silnikowy firmy Christoph & Unmack, Niesky, posiadający mechaniczną przekładnię nowego typu, która przy zmianie szybkości nie powoduje wstrząsów i przerw siły napędowej. Nowy wóz posiada 66 miejsc do siedzenia, waży 36 t i rozwija szybkość do 75 km/godz.; podłoga wozu jest umieszczona bardzo nisko o 1125 mm ponad główką szyny, co ułatwia wchodzenie do wagonu. Napęd stanowi silnik dieselowski o mocy 210/225 KM; przekładnia jest obliczona dla mocy 250 KM, nie może być więc obawy jej uszkodzenia. W artykule znajdujemy fotografje nowego wozu, oraz wykresy pracy przekładni.

*(D. W. Matthes, Verkehrstechnik, 1935, Nr. 19, str. 518).*

*Cc 310*

**Nowy parowy dwuczłonowy wóz silnikowy dla Egiptu.** Koleje Państwowe w Egipcie zamówiły ostatnio dziesięć dwuczłonowych parowych wozów silnikowych Sentinel-Cammel, przeznaczonych do obsługiwania linji osobowych o stosunkowo szybkim ruchu. Pojemność tych wozów — 114 miejsc do siedzenia, przedział bagażowy i pocztowy, oraz ubikacja 00.

Autor daje opis szczegółów budowy pudła, izolacji od wpływów temperatury, oraz wentylacji; następnie znajdujemy opis mechanicznych urządzeń wozu, a mianowicie: silnika, łożysk i t. d., potem dane, dotyczące kotła, zasobników wody i węgla. Zapas wody wystarcza na przebieg 80 km., a węgla — na 280—300 km. Największa szybkość wozu wynosi 103 km/godz.;

na wzniesieniu ok. 7‰ wóz może stale utrzymać szybkość 80 km/godz. Prowadzenie wozu odbywa się z obu końców; maszynista i palacz mogą porozumiewać się zapomocą specjalnej tuby, jeśli znajdują się na różnych końcach wozu.

Artykuł jest ilustrowany kilkoma fotografjami i rysunkiem wozu.

*(The Railway Gazette, 1935, tom 63, Nr. 14, str. 539).*

*Cc 311*

**Przekładnia hydrauliczna dla wagonów silnikowych.** W związku z uruchomieniem w ostatnich czasach w Niemczech pewnej ilości wagonów z silnikami spalinowemi i przekładnią hydrauliczną autor opisuje zasadę działania tego rodzaju przekładni i uwydatnia jej cenne zalety w zastosowaniu do wagonów silnikowych, porównując ją z innemi sposobami przenoszenia mocy silnika na koła wagonu.

Przekładnia hydrodynamiczna w przeciwstawieniu do hydrostatycznej działa na wzór pompy odśrodkowej i turbiny wodnej.

Z załączonych wykresów wynika, iż współczynnik sprawności przekładni o mocy 500 KM może dochodzić do 0,84. W wypadkach, gdy stosunek momentów obrotowych wynosi 1, otrzymujemy z przekładni sprzęgło hydrauliczne.

Do napełnienia przekładni stosuje się olej mineralny o wiskozie nie zmieniającej się znacznie w obrębie temperatur od —25 do +125° C; olej ten służy jednocześnie i do smarowania łożysk przekładni. Przez opróżnienie przekładni z oleju następuje odłączenie silnika od osi napędzanej. Obieg oleju zapewnia specjalna pompa, która dla ochłodzenia oleju tłoczy część jego poprzez odpowiednią chłodnicę.

Przekładnię hydrauliczną można użytkować również i do hamowania wagonów, zwłaszcza zaś do hamowania ciągłego; można to uzyskać bądź przez zmniejszenie obrotów silnika napędowego w stosunku do obracających się kół, bądź też przez zmianę kierunku obrotu przekładni i zachowania napędu silnika.

Dotychczasowa praca próbnych przekładni wykazała, iż trudne naogół zagadnienie przenoszenia napędu od silnika spalinowego na oś wagonu może być pomyślnie rozwiązane także i na drodze hydraulicznej.

W artykule podano parę rysunków opisywanej przekładni, oraz wiele wykresów.

*(K. Friedrich, VDI Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 1935, Nr. 42, str. 1283).*

*Cc 312*

**Hamulec silnikowy Westinghouse'a.** Nowy typ hamulca silnikowego nadaje się dla wozów, napędzanych zarówno silnikami wybuchowemi, jak i spalinowemi.

Zasada działania tego urządzenia hamulcowego polega na zamknięciu dopływu paliwa do silnika, oraz na zdławieniu wylotu gazów wydechowych. Silnik, napędzany bezwładnością wozu, spręża zasysane do cylindrów powietrze, które przedostaje się w następstwie normalną drogą do rury wydechowej o przymkniętym wylocie, hamując przez to silnik i wóz. Sprężone powietrze można skierować odpowiednim przewodem rurowym także i do wozu doczepnego, a tam użyć je do napędu zwykłego hamulca pneumatycznego o niskiem ciśnieniu.

Działanie tego rodzaju urządzenia hamulcowego jest bardzo pewne, energiczne, a przytem bardzo równomierne, nie zacina kół, dzięki czemu nie niszczy bandaży, ani też mechanizmu wozu; zwykły hamulec tarciowy może być używany tylko w wyjątkowych wypadkach, wskutek czego odpada konieczność częstego jego regulowania.

Ciśnienie powietrza w nowym hamulcu wynosi: w silnikach benzynowych 2,5 kg/cm², zaś w silnikach Diesela — 2,8 kg/cm². W hamulcach, których działanie opiera się na wykorzystaniu siły rozprężania gazów przy zamkniętym wlocie mieszanki, depresja wynosi zaledwie 0,6 kg/cm², efekt więc hamowania jest o wiele mniejszy, niż w powyższych hamulcach.

W artykule podano dwa rysunki opisywanego urządzenia hamulcowego, umożliwiające zapoznanie się z jego wykonaniem praktycznem.

*(A. Meugniot, Les Chemins de Fer et les Tramways. 1935, Nr. 10, str. 264).*

**Ulepszenia klockowych hamulców w szybkobieżnych wozach kolejowych.** Badania współczynnika tarcia pomiędzy klockiem hamulcowym i bandażem koła i pomiędzy bandażem, a szyną wykazały, że można w wielu wypadkach polepszyć warunki hamowania i skrócić przebytą drogę stosując następujące zmiany: 1) ulepszenia w budowie klocków hamulcowych; 2) zwiększenie nacisku klocków przy dużych szybkościach; 3) zwiększenie szybkości przepływu sprężonego powietrza; 4) zwiększenie szybkości wzrostu ciśnienia w cylindrach roboczych.

Ulepszenia w budowie klocków polegają na zmniejszeniu ich długości, dzięki czemu mniej się nagrzewają, i na zmniejszeniu jednostkowego nacisku. Aby zadość uczynić obu tym wymaganiom, stosują klocki dwudzielne i trójdzielne, umocowane w jednej oprawie, a pozatem umieszczają je z obu stron każdego koła.

Przy zwiększaniu szybkości współczynnik tarcia pomiędzy klockiem, a bandażem zmniejsza się bardzo znacznie, wynosi bowiem przy 10 km/godz. ok. 0,15, a przy 100 km/godz. — ok. 0,07. Z tego względu przy dużych szybkościach nacisk klocków może być znacznie większy, niż przy małych. W Niemczech są stosowane hamulce Kuntze-Knorr-Bremse „KKsbr", które przy dużych szybkościach ponad 50 km/godz. wywierają nacisk, odpowiadający 130% wagi pociągu, a przy małych — 80% tej wagi. Badania amerykańskie wykazały, że nacisk klocków może być przy dużych szybkościach zwiększony do 200%, a nawet i do 300% wagi pociągu.

Szybkość przepływu sprężonego powietrza nie może bez specjalnych urządzeń przekraczać 330 m/s; w różnych typach hamulców waha się ona od 180 m/s do 220 m/s, co przy długich pociągach wywołuje opóźnienia hamowania ostatnich wagonów do 2 s. W celu przyspieszenia działania hamulców są stosowane specjalne urządzenia, dające zwiększenie szybkości przepływu powietrza do 800—900 m/s.

Ciśnienie w cylindrach roboczych osiąga normalnie największą wartość po upływie 4,5 — 8 s; w celu polepszenia warunków hamowania zastosowano specjalne urządzenia, dające możność skrócenia tego czasu do 1—2 s. Odnośny zespół hamulcowy posiada urządzenie, zapomocą którego można ustawić hamulec na specjalnie szybkie lub normalne działanie, w zależności od tego, czy jest on stosowany w pociągu o bardzo dużej szybkości, czy też w pociągu osobowym lub towarowym.

*(Fr. Reckel, VDI Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 1935, tom 79, Nr. 41, str. 1244).*



**Sygnalizacja przejazdu kolejowego.** Nowe urządzenie sygnalizacji skrzyżowania toru kolejowego z drogą kołową, umożliwia korzystającym z przejazdu bardzo łatwą orjentację odnośnie ruchu pociągu.

Zasada działania sygnalizacji polega na tem, iż w lampach, ustawionych po obu stronach drogi, stale pali się białe światło, w razie zaś zbliżania się pociągu kolor światła najpierw zmienia się na zielony, alarmujący o konieczności szybkiego zjazdu z toru, a następnie na czerwony, trwający do czasu przejechania pociągu przez drogę. Zmiana koloru światła następuje za pomocą odpowiedniego systemu ruchomych szkieł kolorowych, ustawianych przed żarówką przez kotwicę specjalnego przekaźnika. W razie uszkodzenia urządzenia świeci stale światło czerwone; gdyby zaś podczas zbliżania się pociągu światło zielone i czerwone nie mogło się z jakichś przyczyn ukazać, zjawia się obok toru odpowiedni wskaźnik ostrzegawczy dla maszynisty, który obowiązany jest wtedy zatrzymać pociąg przed przejazdem, a następnie minąć go dopiero po uprzedniem sprawdzeniu drogi przez konduktora. W celu pewniejszego zwrócenia uwagi maszynisty w razie nieprawidłowego działania sygnalizacji na przejeździe, w odpowiedniej odległości na torze wybuchają automatyczne petardy.

W artykule opisano dokładnie wszystkie części urządzenia sygnalizacji, oraz rozpatrzono szczegółowo schemat połączeń w różnych wypadkach działania.

*(Les Chemins de Fer et Les Tramways, 1935, Nr. 10, str. 265).*

Cl 46

**Urządzenie do podawania i rejestrowania sygnałów kolejowych na lokomotywie.** W celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu pociągów, zastosowano ostatnio urządzenia do automatycznego uzależnienia ruchu lokomotyw i wagonów silnikowych od napotykanych po drodze sygnałów.

Urządzenie, obmyślone przez inżyniera Minucciani i zastosowane ostatnio na próbę na kolei Bolonja-Medjolan, pracuje na zasadzie magnetycznego oddziaływania rozmieszczonych na torowisku jednego magnesu i dwu elektromagnesów na trzy odpowiednie odbiorniki, umieszczone na lokomotywie. Magnes i elektromagnesy znajdują się w jednej linji prostopadłej do kierunku ruchu pociągu. Pod wpływem napotykanego strumienia magnetycznego następuje obrót kotwicy każdego z odbiorników, powodujący otwarcie przewodu powietrznego; wskutek tego odpowiedni aparat pneumatyczny wykazuje na ekranie w budce maszynisty stan sygnału, oraz zwraca na niego uwagę gwizdkiem.

Aparat pneumatyczny, zwany „kombinatorem", jest wykonany w taki sposób, iż do podania sygnału „Wolna droga" muszą być jednocześnie uruchomione wszystkie trzy odbiorniki, dla sygnału zaś „Zwolnij bieg" — dwa, a dla sygnału „Stój' — tylko jeden, wzbudzany przez magnes stały. Elektromagnesy torowe są zasilane prądem stałym z bateryj akumulatorów. Jeśli maszynista uruchomi odpowiedni wentyl — przywróci pierwotny stan odbiorników.

W razie niezareagowania maszynisty na alarm w ciągu kilku sekund, zostają uruchomione automatycznie hamulce pociągu, a donośny gwizd lokomotywy zawiadamia wszystkich konduktorów i pasażerów o nieprawidłowem prowadzeniu pociągu. Sygnały otrzymywane przez maszynistę, są rejestrowane na odpowiedniej taśmie. W razie uszkodzenia jakiejkolwiek części urządzenia uzyskuje się sygnał „Stój", oraz automatyczne hamowanie pociągu. Wszystkie części urządzenia są wykonane bardzo mocno; urządzenie może być stosowane w pociągach o trakcji parowej i elektrycznej. Dotychczasowa praca próbnych aparatów okazała się bardzo pewną.

W artykule opisano dokładnie poszczególne części urządzenia, oraz podano wiele jego rysunków.

*(A. Mascini i G. Minucciani, Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de Fer, 1935, Nr. 10, str. 1261).*

## KOMUNIKACJA SAMOCHODOWA.

Da 44

**Samochód w służbie Kolei Państwowych.** W związku z rozwojem ruchu samochodowego zarówno osobowego, jak i towarowego Niemieckie Koleje Państwowe powzięły decyzję nabycia znacznej ilości samochodów celem umożliwienia dostawy towaru „od domu do domu", oraz stworzenia nowych relacyj w ruchu osobowym, obsługiwanych przez szybkobieżne autobusy.

Do końca 1935 roku miało być dostarczone N. K. P. 2000 szt. nowych samochodów. Przy zamawianiu samochodów było brane pod uwagę jaknajwiększe ujednostajnienie typów i nawet poszczególnych części w celu umożliwienia ich wymiany i zmniejszenia ilości zapasowych części w magazynach. Ujednostajnienie wymiarów zostało posunięte tak daleko, że 500 szt. doczepek po 3 t i 5 t, pomimo zamówienia ich w 20 różnych firmach posiadają jednakowe wymiary, aż do ostatniej śruby.

Szybkobieżne osobowe połączenia samochodowe są obsługiwane przez autobusy o linjach aerodynamicznych, rozwijające przeciętną szybkość 75 km/godz. i maksymalną 100 km/godz. Przy obecnym stanie konstrukcji opon nie można stosować w autobusach większych przeciętnych szybkości, niż 80 km/godz. Z tego względu, jak również z powodu braku odpowiednich silników Diesela leżącej budowy nie można narazie zrealizować idei przewożenia pasażerów w autobusach o pojemności 40—50 osób z szybkością przeciętną 110 km/godz. i maksymalną 150 km/godz. Rozwój przewozów samochodowych N. K. P., wykonywanych we własnym zakresie, charakteryzują następujące liczby porównawcze za dwa ostatnie lata 1933 i 1934, a mianowicie: długość linji wzrosła z 935 do 26625 km; ilość wozo-km — z 1,15 miljona do 13,86 miljona; ilość doczepnych wozo-km — z 0,4 miljona do 1,6 miljona; ilość przewiezionych towarów ze 160 tysięcy

do 11 miljonów ton; ilość tkm z 2,24 miljona do 21 miljonów. W 1935 roku daje się zauważyć dalszy znaczny wzrost przewozów samochodowych.

Jedną ze specjalnych dziedzin przewozów samochodowych jest transportowanie wagonów kolejowych do odbiorców oraz przewożenie bardzo wielkich ciężarów. Od października 1933 r. dostarczono dotychczas odbiorcom przy pomocy samochodów ok. 20.000 wagonów towarowych. Do przewozu tych wagonów służą wielokołowe samochody o specjalnej konstrukcji, dające możność przewożenia po drogach bez uszkodzenia ich nawierzchni bardzo znacznych ciężarów; ostatnio został przetransportowany w taki sposób ogromny kamień o wadze 75 ton.

*(H. Culemeyer, VDI Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure, 1935, tom 79, Nr. 41, str. 1256).*

*Dc 134*

**Ewolucja techniczna w amerykańskich konstrukcjach samochodów w ciągu ostatnich lat.** Produkcja samochodów w Stanach Zjednoczonych zwiększyła się znacznie w 1934 w porównaniu z 1933 r.; wpłynęła na to poprawa ogólnych warunków ekonomicznych, potrzeba odnowienia wozów, będących w ruchu, obniżenie cen wozów i daleko idące udoskonalenia techniczne, które autor szczegółowo omawia.

Przeciętna moc silników wzrosła z 85 KM w 1929 r. do 108 KM w 1934 roku; dokonano tego przez powiększenie wymiarów silnika i jego mocy na jednostkę wagi i przez podniesienie liczby obrotów i stosunku kompresji, a z drugiej strony przez zmniejszenie wagi samych wozów. Niektórzy wytwórcy dążą do osiągania wyższego ciśnienia w silnikach przez dodawanie wysokoobrotowego kompresora; wyniki są bardzo dobre, szczególnie przy rozruchu i pod względem przyśpieszania przy jeździe na wzniesieniach. Dalsze udoskonalenia dotyczą zmniejszenia hałasu przy wybuchu przez wprowadzenie nasad z glinu, regulowanie zapłonu jako funkcji depresji przez regulowanie temperatury mięszanki powietrza z paliwem; udoskonalenia polegają również na zastosowaniu specjalnych stopów do łożysk, rozpowszechnianiu samoczynnych starterów, karburatorów podwójnych i działających w kierunku odwrotnym, tłoków ze specjalnych materjałów, nowych systemów doprowadzania smarów, przewietrzania karteru, przekładni, zaopatrzonej w wolne koło i skombinowanej z przekładnią wielokrotną, zwaną „overdrive", nastawianiu przekładni zapomocą t. zw. „palca elektrycznego", zawieszaniu karoserji na resorach sprężynowych lub podłużnych, na układzie niezależnych kół przednich i t. p.

Różnica między rodzajem udoskonaleń, wprowadzonych w Ameryce, a w Europie, spowodowana jest warunkami ekonomicznemi, głównie niską ceną sprzedaży wozów w Stanach Zjednoczonych i niskiemi kosztami ich eksploatacji. Autor jest zdania, że gdyby te koszty w Europie mogły się zrównać z amerykańskiemi, niektóre z rozwiązań amerykańskich byłyby w Europie naśladowane, lecz konstruktorzy europejscy pozostaliby pomimo to w zasadzie wierni swoim wypróbowanym koncepcjom.

*(J. Liné, La Technique Moderne, 1935, Nr. 19, str. 645).*

*Dc 135*

**Odsprężynowanie ciężkich samochodów.** Na samochodach ciężkich, t. j. ciężarowych i autobusach, stosuje się prawie wyłącznie po cztery półeliptyczne resory warstwowe, ułożone w kierunku jazdy i przymocowane do sztywnych osi, podczas gdy na zwykłych samochodach osobowych dopuszcza się pod tym względem pewną różnorodność i wprowadza się coraz to nowe systemy, jak zwoje wężykowate i spiralne, odsprężynowanie gumowe oraz liczne metody układania różnych typów walcowanych resorów warstwowych. Powody, dla których wytwórcy ciężkich samochodów pozostają przy czterech półeliptycznych resorach warstwowych, są te, że wykonują one całkowicie swe zadania, będąc zarazem najtańsze i najprostsze w konstrukcji.

Dla autobusów o jednej kondygacji, mających większą wagę na jednego pasażera i punkt ciężkości, położony stosunkowo nisko, można używać resory o większem ugięciu, niż przy dwuch kondygnacjach. Pewne trudności powstają przy samochodach ciężarowych, o wysokim i skupicnym ładunku

Ze względu na wielką wygodę i szybkość dostawy towarów koleją podziemną jest obecnie badana możliwość zbudowania takiej kolei w Londynie.

*(A. W. Arthurton, The Railway Gazette, 1935, tom 63, Nr. 14, str. 577).*

Fe

**Nowe trolleybusy dla Londynu.** Dla zjednoczonych przedsiębiorstw komunikacyjnych w Londynie wykańcza się obecnie 252 trolleybusy najnowszego modelu, sześciokołowe, piętrowe, o 70 miejscach do siedzenia. Wielka ta pojemność stała się dopuszczalną dzięki znacznemu zmniejszeniu wagi podwozia, które jest wykonane ze stali niklowej. Nowością jest zaopatrzenie każdego wozu w baterję akumulatorów, która służy jako źródło energji w razie nieprzewidzianego braku prądu w sieci, w którym to wypadku wóz może o własnej sile przejechać z ulicy o dużym ruchu w ulicę boczną, zawrócić w miejscu, nie mającem sieci, i poruszać się w zajezdni bez potrzeby przekładania odbieraczy prądu z jednego zespołu przewodów górnych na drugi. Sprężone powietrze dla hamulców na kołach tylnych i przednich jest regulowane zapomocą pedału. Kompresor, napędzany przez mały silnik elektryczny, jest mechanicznie i elektrycznie odizolowany od podwozia i utrzymuje stałe ciśnienie; wibracje i hałas, powodowany w trolleybusach dawniejszego typu przez kompresor, zostały całkowicie opanowane dzięki zastosowaniu specjalnych podkładek gumowych i wyzyskaniu poprzecznych rurowych połączeń ramy do przytłumiania hałasu. Wydmuch hamulców powietrznych jest poprowadzony nad opornikami, które w ten sposób są samoczynnie chłodzone. Silnik, pracujący przy napięciu 550 V, posiada moc 80 KM. Zastosowane jest hamowanie oporowe i z odzyskiwaniem energji, zapewniające największe opóźnienie i zatrzymanie wozu bez wstrząsów. Nastawnik, typu bębnowego, jest umieszczony pod siedzeniem kierowcy; grupy kontaktorów i opornik bocznikowy — na ramie bocznej podwozia, a opornik do rozruchu — na przednim końcu podwozia. Zespół silnika i prądnicy, zmontowany na ramie, daje przy 24 V energję dla światła i dla ładowania dwuch baterji żelazo-niklowych, które, połączone szeregowo, dają 48 V dla napędzania wozu w wypadkach wyżej wymienionych. Specjalny system zapewnia pasażerom i personelowi zupełne bezpieczeństwo od możliwych braków izolacji elektrycznej.

*(The Electric Railway, Bus and Tram Journal, 11.I.35, str. 161).*

Zakł. Druk. F. Wyszyński i S-ka, Warszawa



